

# Inhaltsverzeichnis

<b>Modul 0</b>	
Faktoren der Energiebilanz .....	0-9
<b>Modul 1</b>	
Gebäudegeometrie .....	1-91
<b>Modul 2</b>	
Wärmeausbreitung .....	2-123
<b>Modul 3</b>	
Vordimensionierung .....	3-199
<b>Modul 4</b>	
Optimierung .....	4-221
<b>Modul 5</b>	
Schwachstellen .....	5-267
<b>Modul 6</b>	
Energieausweis .....	6-373
<b>Anhang</b>	
Literatur, Quellen, Links.....	Anhang-483
Verwendung der CD-ROM .....	Anhang-487
Stichwortverzeichnis .....	Anhang-489

## Modul 0

### Faktoren der Energiebilanz

Autor: Prof. Karlheinz Volland  
Dipl.-Ing. (FH) Johannes Volland

Mitautoren: Prof. Dr. Martin Fichter

Inhalt	Symbole	Seite
<b>0.1 Einleitung</b>	.....	<b>0-11</b>
<b>0.2 Energieverbrauch</b>	$B_v$ .....	<b>0-12</b>
Heizwert	$H_i$ .....	0-12
<b>0.3 Primärenergiebedarf – Endenergiebedarf</b>	$Q_P / Q_E$ .....	<b>0-13</b>
Primärenergiefaktor	$f_P$ .....	0-17
Anlagenaufwandszahl	$e_P$ .....	0-18
Anlagenverluste für Heizwärmebedarf	.....	0-19
Gewinne aus der Umwelt für den Heizwärmebedarf	.....	0-21
Endenergie für den Heizwärmebedarf	$Q_{H,E} (q_{H,e})$ .....	0-22
Anlagenverluste für die Trinkwassererwärmung	.....	0-23
Gewinne aus der Umwelt für die Trinkwassererwärmung	.....	0-25
Endenergie für die Trinkwassererwärmung	$Q_{TW,E} (q_{TW,E})$ .....	0-26
Anlagenverluste für Lüftungsanlagen	.....	0-27
Endenergie für Lüftungsanlagen	$Q_{L,E} (q_{L,E})$ .....	0-29
Hilfsenergie	$HE$ .....	0-30
<b>0.4 Warmwasserbereitung</b>	$Q_W$ .....	<b>0-31</b>
<b>0.5 Heizwärmebedarf</b>	$Q_h$ .....	<b>0-32</b>
Temperaturdifferenz	$\Delta\theta$ .....	0-33
Heizgrenztemperatur	$\theta_{ed}$ .....	0-34
Heizgradtagzahlfaktor	$F_{Gt}$ .....	0-35
Heizzeit	$t_{HP}$ .....	0-36
Geografische Lage	.....	0-37
Wärmestrom und Transmissionswärmeverluste	.....	0-38
Spezifischer Transmissionswärmeverlust	$H_T$ .....	0-39
Wärmedurchgangskoeffizient	$U$ .....	0-41
Wärmedurchlasswiderstand	$R$ .....	0-42
Wärmeübergangswiderstand innen	$R_{si}$ .....	0-44
Wärmeübergangswiderstand außen	$R_{se}$ .....	0-45
Wärmeleitfähigkeit	$\lambda$ .....	0-46

Inhalt	Symbole	Seite
Schichtdicke	$d$ .....	0-47
Temperatur-Korrekturfaktor	$F_x$ .....	0-48
Umfassungsfläche	$A$ .....	0-50
Wärmespeicherung – Wärmekapazität	$C$ .....	0-51
Wärmebrückenzuschlag	$U_{WB}$ .....	0-54
Lüftungswärmebedarf	$Q_v$ .....	0-56
Spezifischer Lüftungswärmebedarf	$H_v$ .....	0-57
Luftvolumen	$V$ .....	0-59
Beheiztes Volumen	$V_e$ .....	0-60
Luftwechselrate	$n$ .....	0-61
Luftdichtigkeit des Gebäudes	.....	0-63
Solare Wärmegewinne	$Q_s$ .....	0-64
$U_w$ und $g$ -Wert Fenster	.....	0-67
Effektive Kollektorfläche	$A_s$ .....	0-69
Interne Wärmegewinne	$Q_i$ .....	0-71
Elektrogeräte	.....	0-72
Ausnutzungsgrad der Wärmegewinne	$\eta_M$ .....	0-73
<b>0.5 Fragen</b>	.....	<b>0-74</b>
<b>0.6 Antworten</b>	.....	<b>0-83</b>